

**PAT-NO: JP403091614A**

**DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 03091614 A**

**TITLE: SHEATHED PLUG**

**PUBN-DATE: April 17, 1991**

**INVENTOR-INFORMATION:**

<b>NAME</b>	<b>COUNTRY</b>
<b>KACZYNSKI, BERNHARD</b>	<b>N/A</b>
<b>LOCHER, JOHANNES</b>	<b>N/A</b>
<b>TESCHNER, WERNER</b>	<b>N/A</b>

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

<b>NAME</b>	<b>COUNTRY</b>
<b>ROBERT BOSCH GMBH</b>	<b>N/A</b>

**APPL-NO: JP02215964**

**APPL-DATE: August 17, 1990**

**INT-CL (IPC): F23Q007/00**

## **ABSTRACT:**

**PURPOSE:** To ensure elongation of the length of a glow plug without preventing the length from being elongated, by permitting a metal or ceramic made guide pin to have a target breakdown position that breaks down during reduction of the diameter of the glow plug.

**CONSTITUTION:** A metal or ceramic guide pin 12 has a target breakdown portion 24, which portion is formed by reducing the diameter of the guide pin and narrowing that portion. The target breakdown portion 24 is broken down when the diameter of the glow plug 3 is reduced later or upon the so-called reduction process of the glow plug or upon a piling process. Since in this process, coils 7, 8 are accurately buried in ceramic insulation powder 6 in the glow pipe, that position is accurately fixed. When the target breakdown portion 24 is broken down, an upper region 25 and a lower region 26 of the guide pin 12 are electrically separated. As a result, the heat coil 7 is connected with the adjusting coil 8 electrically through a metal intermediate

**13.**

**COPYRIGHT: (C)1991,JPO**

## ⑫ 公開特許公報(A) 平3-91614

⑤ Int. Cl.<sup>3</sup>  
F 23 Q 7/00識別記号 庁内整理番号  
T 7411-3K

⑬ 公開 平成3年(1991)4月17日

審査請求 未請求 請求項の数 8 (全9頁)

⑭ 発明の名称 シーズド・プラグ

⑯ 特 願 平2-215964

⑰ 出 願 平2(1990)8月17日

優先権主張 ⑱ 1989年8月18日 ⑲ 西ドイツ(DE) ⑳ P3927241.9

㉑ 発 明 者 ベルンハルト・カツィ ドイツ連邦共和国ヴァイブリンゲン・シュパーバーヴェーク 10  
ンスキー㉒ 発 明 者 ヨハンネス・ロツヒエ ドイツ連邦共和国シュツットガルト 50・メーフエンヴェーク 50  
ル㉓ 出 願 人 ローベルト・ボツシ ドイツ連邦共和国シュツットガルト(番地なし)  
ユ・ゲゼルシャフト・  
ミット・ベシユレンク  
テル・ハフツング㉔ 代 理 人 弁理士 矢野 敏雄 外2名  
最終頁に続く

## 明 細 書

## 1 発 明 の 名 称

シーズド・プラグ

## 2 特 許 請 求 の 範 囲

1. ディーゼル機関の燃焼室内に配置されるシーズド・プラグであって、プラグ・ケーシング内に配置された接統ピンと、燃焼室内へ突入し、セラミック絶縁粉が充填され、グロープラグとして構成された発熱体とを有し、この発熱体が、そのグロー管内の、燃焼室内側に、実質的に定常的な抵抗を有するヒートコイルを有し、接統側には、ヒートコイルと直列接統され、プラスの温度・抵抗係数(PTC)を有する、接統ピンと連結された調整コイルを備えており、しかも、調整コイルとヒートコイルとは、接統ピンにより結合された同軸配置案内ピンにより案内されている形式のものにおいて、金属製又はセラミック製の案内ピン(12、12')が、グロープラグの直径“縮少”の間に破断する目標破断箇所

(24)を有することを特徴とするシーズド・プラグ。

2. 案内ピン(12、12')が、その燃焼室側の端部のところに、円筒形の間媒体(13、13')を有し、この間媒体のところに、ヒートコイル(7)の接統側端部及び(又は)調整コイル(8)の燃焼室側端部が取り付けられていることを特徴とする請求項1記載のシーズド・プラグ。

3. ヒートコイル(7)及び(又は)調整コイル(8)が、間媒体(13、13')にねじはめ可能であり、しかも、ねじはめ長さが、抵抗を変更するために可変であることを特徴とする請求項2記載のシーズド・プラグ。

4. 調整コイル(8)が、接統ピン(9)の燃焼室側端部にねじはめ可能であり、しかも、ねじはめ長さは、抵抗の変更のために可変であることを特徴とする請求項1記載のシーズド・プラグ。

5. ヒートコイル(7)及び(又は)調整コイ

- ル(8)が、中間体(13、13')ないし接続ピン(9)に溶接、接着、かしのいずれかによって固定されていることを特徴とする請求項3又は4記載のシーズド・プラグ。
6. 目標破断箇所(24)が、案内ピン(12)の燃焼室側端部のところに、それも中間体(13、13')の直前に位置していることを特徴とする請求項1記載のシーズド・プラグ。
7. 円筒形の中間体(13、13')が、調整コイルの燃焼室側固定端部から、ヒートコイル(7)の燃焼室側前部区域まで延びており、しかも、特別に前部円錐形部分が付加されていることを特徴とする請求項1から6までのいずれか1項記載のシーズド・プラグ。
8. 調整コイル(8)とヒートコイル(7)とを連結する中間体(13、13')は、コイル(7、8)の間に間隔を設け、有利には、少なくとも部分的に、熱伝導率の低い材料製であることを特徴とする請求項1から7までの

のヒートコイルと直列接続された調整コイル、それも、ヒートコイルの温度調整ないし温度制限用の高いプラスの抵抗・温度係数(PTC)を有する調整コイルとから成っている。調整コイルの接続側端部は、接続ピンと結合され、この接続ピンは、プラグ・ケーシングを貫通して案内されており、電流供給に役立っている。ヒートコイルの燃焼室側端部は、グロー管の先端と溶接されている。ヒートコイルは、グロー管の先端を出来るだけ迅速に加熱する課題を有している。そのさい、通常の5秒から10秒の予熱時間後に約850℃から900℃のグロープラグ温度が達せられる。ヒートコイルとグロープラグ全体の過熱や破壊を避けるため、温度上昇とともに調整コイルの可変抵抗が増大する結果、ヒートコイルに対し電流制限が行なわれる。ヒートコイルと調整コイルを適当に構成し、寸法づけることにより、シーズド・プラグは、始動に必要な温度に急速に加熱され、しかも許容最高温度を超えることがない。そのさい、グ

のいずれか1項記載のシーズド・プラグ。

### 3 発明の詳細な説明

#### 〔産業上の利用分野〕

本発明は、ディーゼル機関の燃焼室内に配置される、請求項1の上位概念に記載のシーズド・プラグに関する。

#### 〔従来の技術〕

ドイツ特許第28 02 625により、シーズド・プラグの原理的な構造は公知になっている。このプラグは、ディーゼル機関の冷間始動挙動や冷間回転特性の改善に用いられる。高熱のグロープラグ表面に触れて、噴射燃料の一部が蒸発し、点火される。発生する熱は燃焼過程導入に役立つ。

シーズド・プラグは、グロープラグとして構成された発熱体から成り、この発熱体が、プラグ・ケーシングと結合されている。この発熱体の内部には、絶縁粉に埋込まれた2段式抵抗コイルが配置されている。この抵抗コイルは、定抵抗を有する燃焼室側前部ヒートコイルと、こ

ろー管内の絶縁粉、一般には酸化マグネシウムが、ヒートコイルからグロー管へ熱を輸送するのに好適の熱導体として役立つが、同時に、抵抗コイルの個々のワインディングの間や、抵抗コイルとグロー管との間の電気絶縁体としても役立っている。

いわゆる2段式コイル(ヒートコイルと調整コイル)を有する通常の12ボルト・シールド・プラグの場合、これらのコイルは、一定の導線直径を有しており、この直径により、コイルの抵抗が決まる。未だグロープラグ内に組付けられていないヒートコイルの導線直径は、たとえば約0.5mmの値であり、調整コイルの直径は約0.4mmである。導線のこの太さは、それ自体、2段式コイルをグロー管の内部や外部に組付けるさい、十分に確実に扱うことのできる太さである。しかし、この扱いには、きわめて精密かつ細心な、高い手の技術が要求される。この技術を欠けば欠陥のないシーズド・プラグは得られない。欠陥は、特に、グロー管壁部と

の短絡、ワインディングの短絡、コイルの姿勢の誤差によって生じる。特に、前記の程度の太さの導線は、不適切な扱いをすれば、ゆがめられてしまう。

シーズド・プラグの通常の製造の場合、ヒートコイルと調整コイルとは、それぞれ別個の作業工程で巻付けられたあと、その接続箇所を大ていの場合、レーザ光で溶接される。この2段式コイルを、次に、接続ピンのところの定心片に差しはめ、上部の接続片をノッチ内に高熱でかしめるか、溶着させる。コイルは取付られた接続ピンは、続いてグロー管内にそう入され、ヒートコイルの燃料室側前端が、グロー管先端と溶接される。2段式コイルを分離することによって、コイルが一定の程度延伸されたのち、グロー管にセラミックの絶縁粉が充填される。グロー管の接続側端部が、続いて絶縁兼シール・リングで閉じられる。

グロー管内で絶縁粉を突固めるため、いわゆる、グロープラグ直径の縮少が、つち打ち機内

で2段式コイルのそう入を容易にするのに役立っている。この公知形式の場合、更に、ヒートコイルと調整コイルとの間に中間部が設けられており、この中間部が、ヒートコイルから調整コイルへの熱伝達を低下させるので、調整コイルは、ゆっくりと温められ、したがってこのコイルの抵抗が高まり、この抵抗が逆に、ヒートコイルの発熱出力を調整する。

この公知形式の利点は、特に組付けの場合にも、正確かつ容易に案内が可能である点である。しかし、案内ピンが、必ずセラミック製でなければならない欠点がある。これは、ヒートコイルと調整コイルとの間や、個々のワインディング相互の間を絶縁する必要があるからである。案内は、セラミック製のピンのところに、また特に、ヒートコイルと調整コイルとの間の中間体のところにも、コイルを支えることにより行なわれる。このため、つち打ち工程の場合、すなわち、グロープラグ直径の縮少のさい、コイルの長さの適応は、制限されたかたちでしか行な

でのつち打ちによって行なわれる。そのさい、ホットチューブの外径は、たとえば7.5mmから6mmに縮少される。この直径縮少の結果、グロー管の長さが延伸し、したがってコイルの長さも延伸する。コイルの導線の直径は、つち打ちの結果、増大し、これにより、抵抗線の電気抵抗が減少する。

このような製作過程から見て、シーズド・プラグの技術データに大きな公差がともなうことは自明のことと思われる。2段式コイルのそう入、延伸工程、絶縁粉の充填工程、それに続くつち打ち工程は、最終的には、個別のシーズド・プラグ構成要素の幾何形状に影響を与え、この結果、プラグが異なる技術データを有することになる場合が往々にして生じる。

US-PS 44 76 378により公知のシーズド・プラグの場合、ヒートコイルと調整コイルが、セラミック製の案内ピンに取付けられ、定位位置に固定される。この案内ピンの利用は、特に、組付け、すなわち、グロー管内への2

われない。

#### 【課題を解決するための手段】

特許請求の範囲第1項特徴部分に記載の本発明によるシーズド・プラグは、前記公知形式に対し、次の利点を有している。すなわち、接続ピンから、少なくともヒートコイルの区域にまで達する案内ピンが、接続片として、つち打ち工程ないしグロープラグ直径縮少の工程まで役立ち、この工程が終ると、目標破断個所で接続ピンから分離される利点である。こうすることにより、ヒートコイルも、問題なしに案内ピンで支えることができ、2段式コイル全体が、目標破断個所で分離されたのち、グロープラグの長さの延伸を、妨げられることなく行なうことができる。特に、案内ピンは、金属製にすることもできる。目標破断個所により電気接続が遮断されるからである。調整コイルは、そのあとで、接続側の区域で接続ピンに固定され、案内ピンを介してヒートコイルのところまで案内され保持される。ヒートコイルも、同様に案内ピ

ン端部に固定される。こうすることにより、2段式コイルは、きわめて正確に予備取付けされ、ヒートコイルの延伸工程を正確に実施できる。すなわち、コイルは、つち打ち工程までの全製作工程の間、所望位置を維持することができる。つち打ち工程ないし縮少工程に至って初めて、案内ピンは、目標破断個所で分離され、この結果、接続ピンとヒートコイルとの間の直接的な電気接続が断たれるのである。

自体公知のセラミック製案内ピンを用いる場合も、目標破断個所で分離することにより次の利点を得られる。すなわち、案内ピンに取付けた2段式コイルが、つち打ち工程ないし縮少工程のさいに、妨げられることなく長さの延伸が可能になる利点である。

請求項2以下に挙げた諸措置によって、請求項1に記載のシーズド・プラグの有利かつ合目的な別の構成及び改良が可能である。

特に有利な、別の構成では、燃焼室側の案内ピン端部のところに、円筒形の中間体を設けて

コイルとの移行域での、後者に対する前者の温度上の影響が抑制されている。しかし、この場合は、ヒートコイルと調整コイルとの間の電気的接続を維持されるようにしておかねばならない。

更にまた、ヒートコイルを、その全長にわたって案内するようにするのも有利である。この案内は、中間体を相応に構成することにより、行なうことができる。しかし、その場合、中間体は、ワインディング間の短絡を防止し、しかも、発熱体を、長くされた中間体に直接に巻付けることができるように、絶縁性のセラミック材料製とせねばならない。しかし、また、金属製の案内ピンの上に、いわゆる外とう発熱導体制のヒートコイルを用いることができる。この発熱導体は、抵抗導線の周囲に絶縁外とうを有する導体である。

案内ピンの目標破断個所は、有利には、ヒートコイルと調整コイルとの間の中間体の直前に配置しておく。こうすることにより、中間体は

おき、この中間体にヒートコイルの接続側端部を取付けておく。この取付けは、有利にはねじ付け用のねじ山を介して行なう。本発明の別の構成によれば、その場合、調整コイルも、その燃焼室側の端部を中間体に差しはめることができる。この差しはめ工程により、差しはめられたワインディングの数を変更することができ、それによって抵抗を調節することができる。このため、延伸工程のあとで、コイルを正確に計測することができる。差しはめたワインディングを、あとから、抵抗変更のために変えることができるからである。

案内ピンの自由端部のところに金属製の中間体を使用すれば、更に、ヒートコイルと調整コイルの双方の端部の間を別々に接続する必要がなくなる利点がある。場合によっては、片方又は両方のコイルを、中間体に、また、調整コイルは接続ピンに付加溶接しておく。

中間体は、本発明の別の構成によれば、低い熱伝導率の金属製にし、ヒートコイルと調整コ

より大きい外径の部分が、接続側に接続している案内ピンから分離され、その結果、中間体が、つち打ち工程のさい、いくぶん傾いたり、回転したりしても、案内ピンと短絡するようなことは起らない。

#### 【実施例】

次に本発明の有利かつ合目的な複数実施例を添付図面につき詳説する。

第1図に示したシーズド・プラグ1は、一部分だけ示されているプラグ・ケーシング2と、そのなかに固定的かつ気密に取付けられたグロープラグ3から成っている。グロープラグ3は、耐腐食性のグロー管4から成り、このグロー管内には、いわゆる2段式コイルが、絶縁粉6、特に酸化マグネシウムに埋込まれている。絶縁粉6は、高い熱伝導率と十分な電気絶縁性を有している。2段式コイル5は、実質的に定抵抗を有する燃焼室側ヒートコイル7と、これと直列接続された接続側の調整コイル8とから成っている。温度調整ないし温度制限のために、

調整コイル8は、公知の形式で、高い正の抵抗・温度係数(PTC)を有している。調整コイル8は、接続側で給電用接続ピン9と接続されている。ヒートコイル7は、その燃焼室側端部10が、溶接接合部11を介してホットチューブ4と接続されている。

ホットチューブ4内での2段式コイル5の位置を固定するために、本発明によれば、案内ピン12が備えられ、このピン12が、接続ピン9と、案内ピンの端部に配置された中間体13との間の接続部として役立っている。第2図に、付加的に示されているように、接続ピン9は、このピンに繞いている案内ピン12と、案内ピン12に接続されている中間体13と一緒に構造ユニットをなしている。そのさい、このユニットは、第1図、第2図の実施例では、金属製である。案内ピン12の接続側端部は、接続ピン9の燃焼室側端部のところで、ねじ山15を有する部分14と結合されている。調整コイル8は、その接続側端部分が、このねじ山15

の間の分離箇所として役立っている。このつば21は、又、本発明の特別な構成によれば、極めて低い熱伝導率を有する材料から成っていて、ヒートコイルと調整コイルとの間の熱吸収体を形成している。しかし、コイル7, 8の間には電気接続が確実に存在せねばならない。中間体13を、すべて金属製とする場合には、電気接続は、すでに中間体のみで生ぜしめられることになる。

中間体13の燃焼室側端部には、別の部分22が繞いており、この部分22には、ヒートコイル7の接続側端部がねじはめられている。コイル7, 8は、それぞれねじ山付きの部分14, 18, 22にねじはめられる端部の外径を縮小しておき、ねじ山に対する対応部としておくことができる。ねじ山付きの部分22にねじはめられるヒートコイル端部の外径縮小部分は、第2図では符号23で示してある。

ねじ山付きの部分14, 18, 22(第1図)は、コイル7, 8を相応の接続部と容易に接

にねじはめられている(第1図、第2図)。

第2図から分かるように、部分14は、環状みぞ16が設けられていて、このみぞ16には、調整コイル8の端部17が形状接続式に係合している。調整コイル端部は、この部分14と、溶接、かしめ、その他のいずれかの形式で結合されている。

中間体13は、第1図の実施例の場合、上方部分18から成り、この部分18は、部分14の対応部をなし、ほぼ部分14と同じ構成かつ同じ機能を有している。調整コイル8の燃焼室側端部をねじはめるため、同じようにねじ山19が備えられている。第2図の実施例では、このねじ山付きの部分18は設けられていない。調整コイル8とヒートコイル7との間の結合は、接続箇所20のところで溶接により行なわれている。

第1図の中間体13は、その中間区域につば21を有しており、このつば21が、その上方の調整コイル8とその下方のヒートコイル7と

接続するのに役立つ一方、接続長さを可変にする役割をも有している。コイル7, 8の端部をねじ山へ、より多くねじはめれば、それだけ各コイルの残りの部分は短くなる。これによって、双方のコイルの全体の抵抗が変えられ、調節される。

第2図に示した、接続ピン9、連結ピン12、中間体13の配置は、この図に示したコイル7, 8を別々の組付け工程で取付ける場合に用いられるものである。そのさい、コイル7, 8の位置は、明確に決められており、そのためグロー管内への、以後の組付けが著しく簡単化される。この配置の寸法は、実施例の説明の最後に列記してある。

本発明によれば、案内ピン12は、目標破断箇所24を有している。この箇所は、案内ピンの直径を小さくし、その部分をくびれさせることにより形成されている。この目標破断箇所24は、グロープラグ直径を後で縮小するさい、すなわち、いわゆる、グロー管の縮小工程又は

つち打ち工程のさいに破断される。この段階には、コイル7、8は、グロー管内の、セラミック絶縁粉6のなかに正確に埋込まれているので、その位置は正確に固定されている。目標破断箇所24を破断すると、案内ピン12の上方区域25と下方区域26とが、電気的に分離される。これにより、ヒートコイル7は、調整コイル8とは、電気的には溶接接続箇所20(第2図)又は金属製中間体13(第1図)を介してのみ接続されることになる。

第3図の実施例の場合、案内ピン12'は金属製か、セラミック材料、たとえば酸化マグネシウムから成っている。下方の中間体13'は、セラミック材料、すなわち熱伝導率が低く、電気絶縁性の高い材料から成っている。案内ピン12'の接続側端部27は、セラミックの場合は、接続ピン9の孔28内に接着等により固定される。案内ピン12'が金属製の場合は、接続ピン9への連結は、孔28内へのプレスはめ、溶接、かしめ等によって行なう。接続ピン

僅かなことから、両コイル間の熱吸収体として役立つことになる。言いかえると、この区域での熱伝達が著しく抑制される。この結果、調整コイルは、所望通り、ヒートコイルの加熱工程に対し遅れて反応する。それにも拘らず、中間体13'は、第1図の実施例について説明したように、正確な案内という課題を充たすことができる。その場合、案内ピン12'の燃焼室側端部のところの目標破断位置24は、第1図の実施例の場合ほど重要ではない。なぜなら、電気的接続が、この案内ピンないし中間体13'によって行なわれているわけではないからである。とはいえ、この目標破断箇所には利点がある。なぜなら、グロープラグ直径の縮小のさい、ヒートコイルが、調整コイルとともに、妨げられることなく長さを延伸できるからである。

第4図による実施例は、原則としては、第3図の実施例と等しい構成を有しているが、次の付加的特徴を有している。すなわち、中間体13'が、ホットチューブ4内をグロープラグ3

9と案内ピン12'は、しかし、一体に構成することもできる。調整コイル8は、第1図の場合同様、第3図の場合も、ねじ山付きの部分14にねじはめられ、ねじ込み深さを変えることで、コイルの抵抗を変えることができる。

セラミック材料製の中間体13'は、その接続側の端区域29では、調整コイル8の燃焼室側端部を受容するために役立ち、燃焼室側端区域30では、ヒートコイル7の接続側端部を取付けるのに役立っている。中間体13'は、導電性ではないので、コイル7、8の両端は、溶接部31を介して互いに連結しておかねばならない。

コイル7、8は、中間体13'に密接するように巻付けられ、場合によっては接着しておくが、また、中間体13'に対して、いくらか遊びを有するようにすることも可能である。中間体13'は、又、双方のコイル端部を受容するため、一種のねじ山形式を有するようにすることもできる。そのさい、中間体は、熱伝導率が

の先端まで達する、円錐形部33を有する案内ピン32として構成されていることである。この案内ピン32は、同じく、セラミック材料、すなわち不導電性の材料で造られ、ヒートコイル7のワインディング間の短絡が防止されている。しかし、この案内ピン32は、ヒートコイル7全体の案内として役立っている。そのさい、ヒートコイルの延伸時に正確な延伸が可能である。

セラミック製案内ピン32は、その接続側端部のところで中間体13ないし13'と結合されている。そのさい、この中間体13ないし13'は、金属製、セラミック製いずれでもよく、同じように、調整コイル8の燃焼室側端部用ねじ山付き部分18を有している。中間体13'は、しかしまた、第3図のところで説明したように、セラミック材料製にしてもよい。第4図の案内ピン12、12'も、金属製、セラミック製いずれでもよい。案内ピン12、12'と結合される接続ピン9は、また、コイル8の接

図側端部用のねじ山付き部分14を有している。コイル7, 8は、溶接部31を介して連結されている。

本発明は、図示の実施例に限定されるものではない。本発明は、むしろ、当業者であれば、独自の発明的な内容なしに誰にも可能なあらゆる別の構成を含むものである。特に、第1図から第4図までの実施例の1変形形として考えられるのは、コイル7, 8の、それぞれの中間体13, 13'に対する連結部、ないしは、コイル8の、接続ピン9に対する連結部は、ねじ山を用いるか、もしくは溶接を利用してよい。接続ピンの回転により、そのつどコイルのねじ込み深さを、したがってまた全体の抵抗を調節できる。場合によっては、既にホットチューブ内で2段式コイルが溶接されていても、部分的に調節することができる。

第2図の実施例の有利な寸法を次に列記しておく。

$$d_1 = 4.4 \text{ mm}$$

セラミック製中間体とを有する本発明の別の実施例の縦断面図、第4図は、ヒートコイルの付加案内部を有するグロープラグの別の実施例の縦断面図である。

1…シールド・プラグ、2…プラグ・ケーシング、3…グロープラグ、4…グロー管、5…2段式コイル、6…絶縁粉、7…ヒートコイル、8…調整コイル、9…接続ピン、10…燃焼室側端部、11…溶接接合部、12, 12'…案内ピン、13, 13'…中間体、14, 18, 22…ねじ山付きの部分、15…ねじ山、16…環状みぞ、17…調整コイル端部、18…中間体上方部分、19…ねじ山、20…連結部、21…つば、23…ヒートコイルの縮小ねじはめ端部、24…目録破断箇所、25…案内ピンの上方区域、26…同じく下方区域、27…案内ピンの接続側端部、28…連結用の孔、29…中間体の接続側端区域、30…同じく燃焼室側端区域、31…溶接部、32…案内ピン

$$d_2 = 3.8 \text{ mm}$$

$$d_3 = 4.0 \text{ mm}$$

$$d_4 = 4.3 \text{ mm}$$

$$d_5 = 1.25 \text{ mm}$$

$$d_6 = 0.8 \text{ mm}$$

$$d_7 = 3.0 \text{ mm}$$

$$d_8 \sim d_9 \sim d_4 = 4.3 \text{ mm}$$

$$l_1 = 17.5 \text{ mm}$$

$$l_2 = 3.5 \text{ mm}$$

$$l_3 = 1.1 \text{ mm}$$

$$l_4 = 0.5 \text{ mm}$$

$$l_5 = 1.8 \text{ mm}$$

$$l_6 = 0.8 \text{ mm}$$

$$l_7 = 0.4 \text{ mm}$$

#### 4 図面の簡単な説明

第1図は、接続ピンとヒートコイルとの間に案内ピンを有するシールド・プラグの縦断面図、第2図は、案内ピンと、略示した2段式コイル接続用の中間体とを有する接続ピンの別の実施例の図、第3図は、セラミック製案内ピンと

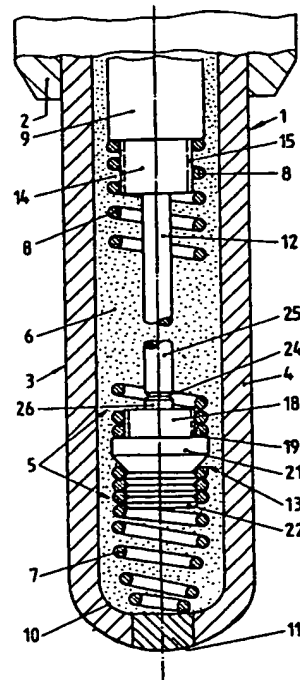


Fig 1

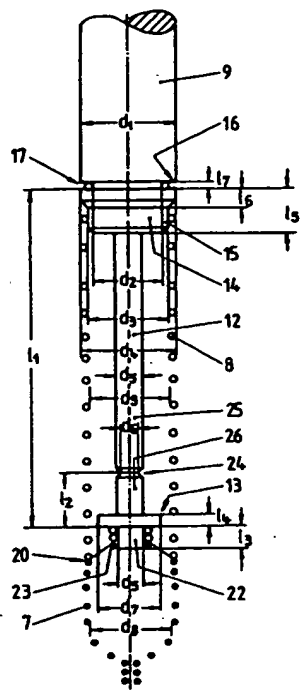


Fig 2

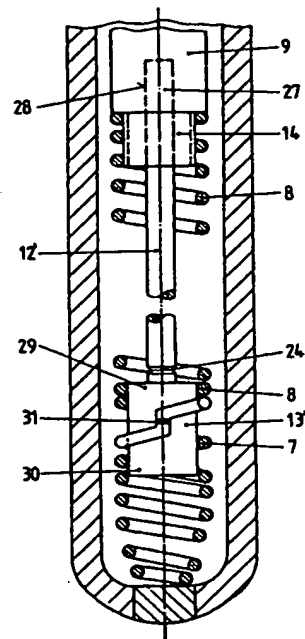


Fig 3

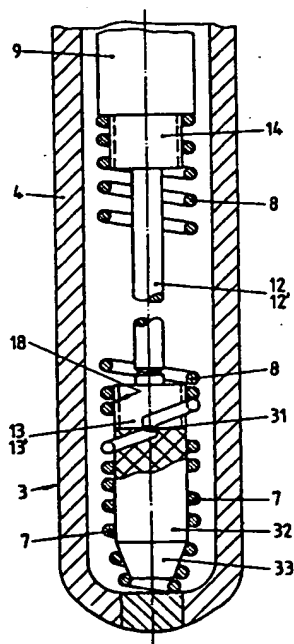


Fig 4

第1頁の続き

⑦発 明 者

ヴェルナー・テシュナ  
ー

ドイツ連邦共和国フイルダーシュタット 1・ガルテンシ  
ュトラーセ 66